

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 54139587  
PUBLICATION DATE : 30-10-79

APPLICATION DATE : 20-04-78  
APPLICATION NUMBER : 53047362

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD;

INVENTOR : GOTO TOSHIYUKI;

INT.CL. : G01H 3/00

TITLE : MEASURING METHOD OF ACOUSTIC CHARACTERISTICS

ABSTRACT : PURPOSE: To perform measurement matching actual condition by driving the microphones installed on the front and back of a speaker at the spot sound source of the listening point and measuring the acoustic transmission functions of the spot sound source and these two microphones.

CONSTITUTION: The minute sound from the spot sound source 6 of the listening point is captured by the microphones 7, 7' installed on the front and back of a speaker 8. The acoustic transmission functions between the sound source 6 and the both microphones of the front and back of the speaker 8 are counted by the output through the switch 9, amplifier 3 of these microphones and the acoustic characteristics which become the factors to determine the microphone installation position are calculated and measured from the difference from both count values, whereby the acoustic characteristics between the microphones which in practice receive the effect of the sound from the back side and the listening position may be measured in agreement with actual condition.

COPYRIGHT: (C)1979,JPO&Japio

⑨日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54—139587

⑬Int. Cl.<sup>2</sup>  
G 01 H 3/00

識別記号 ⑭日本分類  
111 B 3

庁内整理番号 ⑮公開  
6860—2G

昭和54年(1979)10月30日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑯音響特性測定方法

門真市大字門真1006番地 松下  
電器産業株式会社内

⑰特 願 昭53—47362

⑰発 明 者 後藤敏幸

⑱出 願 昭53(1978)4月20日

門真市大字門真1006番地 松下  
電器産業株式会社内

⑲発 明 者 村井克己

⑱出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地 松下  
電器産業株式会社内

門真市大字門真1006番地

同 木村陽一

⑲代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

音響特性測定方法

2. 特許請求の範囲

(1) 音響変換器の振動板あるいは音響変換器を取付けると予測される取付け板の表面および裏面にマイクロホンをそれぞれ配置し、受音点に点音源を配置し、この点音源と2つのマイクロホン間の音響伝達関数を測定し、表面側の音響伝達関数から裏面側の音響伝達関数を差引くことを特徴とする音響特性測定方法。

(2) 表面と裏面のマイクロホンの一方をアナログ的に逆相接続し、同時加算することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の音響特性測定方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、音響変換器あるいはそれを含む音場の有する音響特性の分析あるいはその予測を目的とし、具体的には音響変換器あるいはそれを含む音場さらに変換器取付け前の取付け板等の構成する音響回路を分割し、その音響回路単独の特性を把握

し、最終特性の要因分析を行なう音響特性測定方法に係り、特に振動板の後方より音が回り込む場合、後方よりの音波回り込み特性の分離を目的とするものである。

従来スピーカの音響特性の測定は密閉箱にスピーカを取り付けて測定を行なうのが通例であった。しかしながら実際の取り付けはそのような状態とは大巾に異なる場合が多い。例えば車室にスピーカを取り付ける場合、スピーカ裏面の音の回り込みを考慮しなくとも良い例はまれで、例えば受音点とスピーカ取付け点間の伝送特性を測定したところで実際の音圧周波数特性は測定してみるまでわからないという場合が多かった。

第1図に最近開発された音響伝送特性測定方法のブロック図を示す。この測定方法は、微小音源を受聴点に置きスピーカ取付け位置にマイクロホンを置き2点間の伝達関数を求める方法である。

第1図でノイズ発生器1によって発生したホワイトノイズはアンプ2を通り運転席受音点に置かれた密閉箱に取りつけたスピーカに漏斗状のコ-

たことにはならず、正確な音響特性の要因分析や予測ができないものであった。

本発明は以上のような欠点を除去するものである。

以下本発明の実施例を図面とともに説明する。

第4図において5と6とが第1図のブロックと同様であるがマイクロホン7の位置をスピーカ8の表面7およびスピーカ8の裏面7'の両方に配置し、このマイクロホン7、7'をスイッチ9によって選択する。スピーカ8の振動板は表面から正相、裏面から逆相に音波を発生しているため、表面から点音源6までの伝達関数から、裏面から点音源6までの伝達関数を差し引いてやる。この結果を第5図に示す。図においてCはスピーカ8の表面の伝達関数のうちゲインを10オクターブ表示したものであり、Dは同様のことをスピーカ8の裏面にについて行なったものである。スピーカ8の表面伝達関数より、スピーカ8の裏面伝達関数を差し引き後10オクターブ表示した結果をEに示す。なおスピーカ8の配置場所はダッシュボード上面、右側

ンをかぶせた点音源6を駆動する。またこの音は取付用スピーカ8の表面に置かれたマイクロホン7によって受音され、増巾器3によって増巾する。ノイズ発生器1によって発生させた入力と増巾器3の出力を同時に計算機4に加え、さらに点音源6の無響室軸上特性を除去してやることにより2点間の伝達特性を求めることができる。第2図においてはスピーカ8にホワイトノイズを印加し車室6にスピーカ8を取り付けた場合の音響特性の測定ブロック図を示す。

第3図は第2図のブロック図によって得られた結果より、第1図のブロック図によって得られた結果を差し引き、さらにスピーカ無響室軸上特性を差し引いたものであり、Aはダッシュボード左側、Bはダッシュボード右側の例で、スピーカ裏面の音の回り込みによって100Hz以下の周波数が低下している。

このように取付けられスピーカ8の表面あるいはスピーカ8の取付けられるべき取付板の表面のみの音響特性を測定しても真の音響特性を測定し

である。

この結果と無響室軸上のスピーカ特性より推定した合成特性は実測特性と非常に良い一致を示す。この例を第6図に示す。図では推定特性をFに、実測特性をGに示す。なおこれらの操作を数式的に記すと、

$$D(s) = (U(s) + B(s)) \frac{S(s)}{A(s)}$$

U(s) : 点音源による表面伝送特性

B(s) : 点音源による裏面伝送特性

S(s) : スピーカ伝達関数

A(s) : 点音源伝達関数

となる。

この測定は、必ずしもスピーカ8の振動板が必要なわけではなく、取り付け前の取付板の表面、裏面についてこのような操作を行なっても良くその場合でも充分な精度が得られる。

次に別の実施例を第7図に示す。第7図において、10は差動増巾器であり、11はレコーダである。この方法では表面伝送特性、裏面伝送特性をアナログ信号において既に演算してしまうこと

ができる。

以上のように本発明の音響特性測定方法によれば例えば車体にスピーカを取り付ける以前にそのスピーカを実際に取り付けた状態での音響特性を推定でき、また音響特性の要因分析が可能でその分析結果に基づいて種々の対策を立てるのが容易となり、工業的価値の大なるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

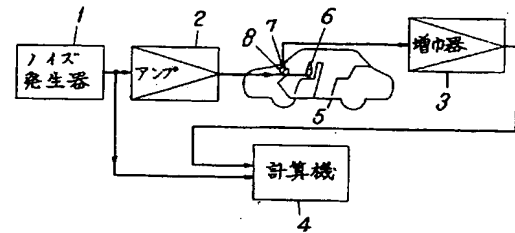
第1図は最近開発された音響特性測定方法を示すブロック図、第2図は車室に取り付けたスピーカによる音響特性測定ブロック図、第3図は同従来の測定方法によって測定した伝送特性とスピーカを車体に取り付けて測定した実測特性との比較特性図、第4図は本発明による音響特性測定方法の一実施例の概略図、第5図はその測定結果を示す特性図、第6図は同測定特性と実測特性を示す比較特性図、第7図は別の実施例について示す概略図である。

1.....ノイズ発生器、2.....アンプ、3.....増巾器、4.....計算機、5.....車室、6

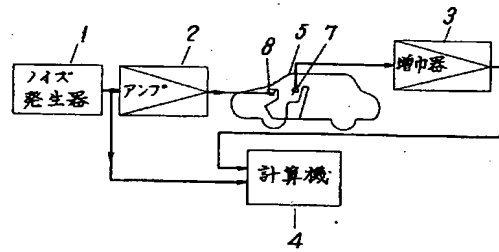
.....点音源、7、7'.....マイクロホン、8..  
 ....スピーカ、9.....スイッチ、10.....差  
 動増巾器、11.....レコーダ。

代理人の氏名 井理士 中 尾 敏 男 ほか1名

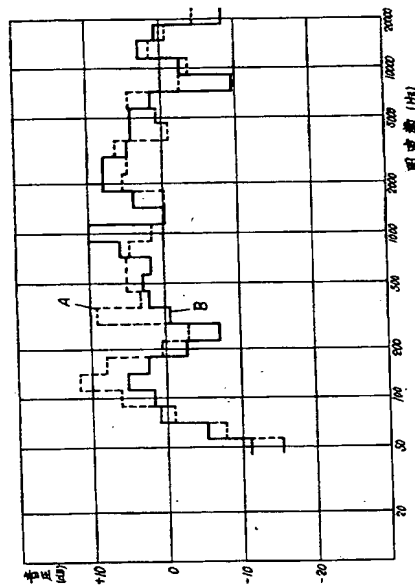
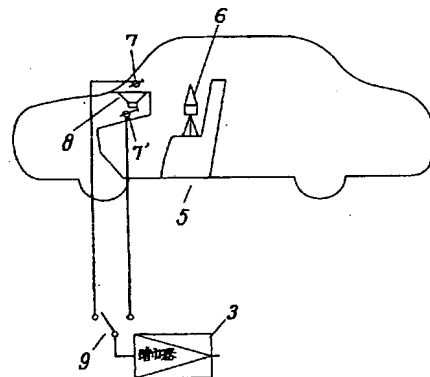
第 1 図



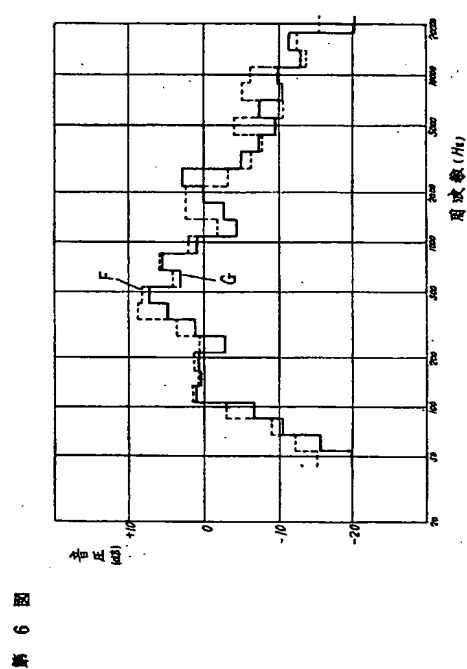
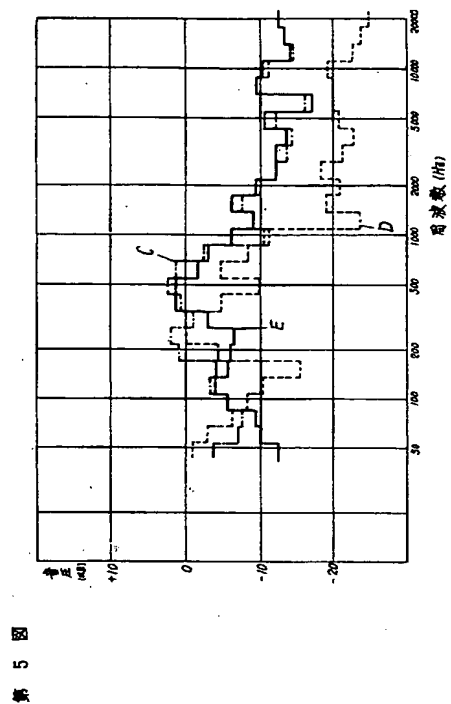
第 2 図



第 4 図



第 3 図



第 7 図

